

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010376537      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1995-277851/199537

XRPX Acc No: N95-212335

**Active matrix liquid display device circuit - is connected such that relative distance between contact hole of nodes and contact hole on connection electrodes is equal so that wiring resistance is equal**

Patent Assignee: SHARP KK (SHAF )

Number of Countries: 003    Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7175038	A	19950714	JP 93317221	A	19931217	199537 B
TW 263580	A	19951121	TW 94110530	A	19941114	199607
KR 153222	B1	19981116	KR 9434642	A	19941216	200029
<b>JP 3050738</b>	<b>B2</b>	<b>20000612</b>	<b>JP 93317221</b>	<b>A</b>	<b>19931217</b>	<b>200032</b>

Priority Applications (No Type Date): JP 93317221 A 19931217

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

JP 7175038	A	6	G02F-001/133	
------------	---	---	--------------	--

TW 263580	A		G09G-003/18	
-----------	---	--	-------------	--

KR 153222	B1		G02F-001/133	
-----------	----	--	--------------	--

JP 3050738	B2	6	G02F-001/133	Previous Publ. patent JP 7175038
------------	----	---	--------------	----------------------------------

Title Terms: ACTIVE; MATRIX; LIQUID; DISPLAY; DEVICE; CIRCUIT; CONNECT;  
RELATIVE; DISTANCE; CONTACT; HOLE; NODE; CONTACT; HOLE; CONNECT;  
ELECTRODE; EQUAL; SO; WIRE; RESISTANCE; EQUAL

Derwent Class: P81; P85; T04; W03

International Patent Class (Main): G02F-001/133; G09G-003/18

International Patent Class (Additional): G02F-001/136; G09F-009/00;

G09G-003/36; H04N-005/66

File Segment: EPI; EngPI

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04882438      \*\*Image available\*\*  
DRIVING CIRCUIT OF DISPLAY DEVICE

PUB. NO.:      **07-175038** [JP 7175038 A]  
PUBLISHED:      July 14, 1995 (19950714)  
INVENTOR(s):   SHIMADA NAOYUKI  
                 YAMASHITA TOSHIHIRO  
                 WATAYA KIMIHIDE  
APPLICANT(s): SHARP CORP [000504] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                 (Japan)  
APPL. NO.:      05-317221 [JP 93317221]  
FILED:           December 17, 1993 (19931217)  
INTL CLASS:      [6] G02F-001/133; G02F-001/136; G09G-003/36; H04N-005/66  
JAPIO CLASS:    29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.6  
                 (COMMUNICATION -- Television); 44.9 (COMMUNICATION -- Other)  
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)

#### ABSTRACT

**PURPOSE:** To make wiring resistance uniform with a simple constitution without affecting their various characteristics.

**CONSTITUTION:** The wiring resistance in the wirings 1 for connection is made the same by connecting the connecting points on connecting electrodes 4 of contact holes 5 by moving these points by as much as the spacings between the wiring patterns of video signal lines 120 in order to equaling the relative distances L between the connecting points between the contact holes 2 and 5 which are respective connecting points at the time of connecting the video signal lines 120 via connecting electrodes 4 and the wirings 1 for connection to the source electrode side of sampling gates 108 of the circuit constitution which executes on-off control according to the signals from shift registers by connecting the sampling gate 108 between the video signal lines 120 and gate bus lines 112.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-175038

(43) 公開日 平成7年(1995)7月14日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
 G02F 1/133 識別記号 550  
 1/136 500  
 G09G 3/36  
 H04N 5/66 102 B

F I

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全6頁)

(21) 出願番号 特願平5-317221

(22) 出願日 平成5年(1993)12月17日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 島田 尚幸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 山下 俊弘

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 綿谷 公秀

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

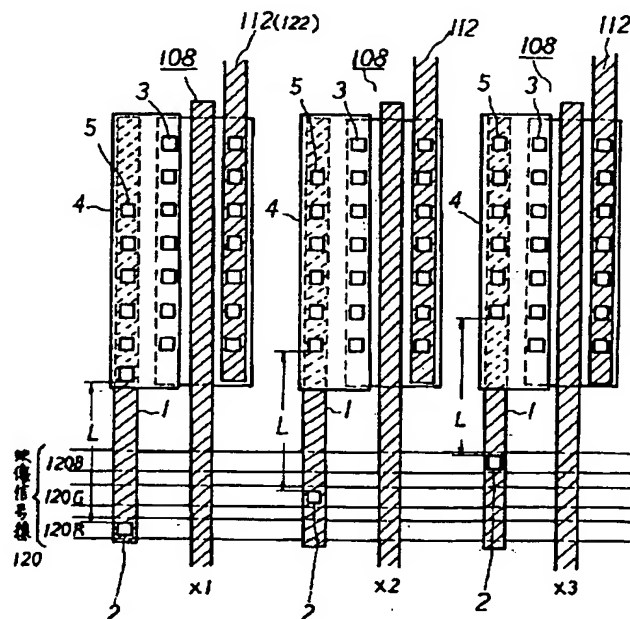
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 表示装置の駆動回路

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は配線抵抗の均一化を簡単な構成でかつ諸特性に影響を与えない表示装置の駆動回路を提供するものである。

【構成】 映像信号線120とゲートバスライン112との間にサンプリングゲート108を接続し、シフトレジスタからの信号に応じてオンオフ制御を行う回路構成であって、サンプリングゲート108のソース電極側に接続電極4及び接続用配線1を介して映像信号線120と接続する際に、各接続点であるコンタクトホール2、5間の相対的な接続点間距離Lを等しくするために、コンタクトホール5の接続電極4上の接続点を映像信号線の配線パターン間隔分だけ移動させて接続を行うことにより、接続用配線における配線抵抗を同一のものとすることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】互いに平行に配線が行われた複数の第 1 の信号線と、互いに平行に配線が行われた複数の第 2 の信号線とがそれぞれ制御手段を介して接続され、該制御手段は別途第 3 の信号線によってオンオフ制御をおこなわせしめて相互に接続を行う回路構成において、それぞれの制御手段の接続箇所とそれぞれの信号線における接続箇所との相対距離がそれぞれ同一になる位置で接続構成したことを特徴とする表示装置の駆動回路。

【請求項 2】上記第 1 の信号線あるいは第 2 の信号線が、制御手段である複数のサンプリングゲートの電極に接続用配線を介して接続する際、信号線の接続点の位置に合わせてサンプリングゲートの電極上の接続点の位置をそれぞれ距離が同一になるように変更することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置の駆動回路。

【請求項 3】上記第 1 の信号線あるいは第 2 の信号線が、制御手段である複数のサンプリングゲートの電極に接続用配線を介して接続する際、接続用配線を信号線に沿って適宜延長すると共に、サンプリングゲートの電極の接続点からの相対距離をそれぞれ同一となるように信号線上の接続点の位置を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置の駆動回路。

【請求項 4】上記接続用配線のシート抵抗はサンプリングゲートの電極部分におけるシート抵抗に対して倍以上の抵抗値を有することを特徴とする請求項 2 あるいは 3 に記載の表示装置の駆動回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、主として液晶表示素子等の表示装置に用いる駆動回路の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 4 に従来より使用されている TFT アクティブマトリックス液晶表示装置を示す。この液晶表示装置では従来よりもより小型軽量化を行うと共に、表示ユニットとして一体完結型の部品として供給可能にするために、液晶パネルと駆動回路を同一基板上に構成している。このような技術は特開昭 62-148928 号公報等にも示すまでもなく既に周知の構造で広く採用されているものである。

【0003】図面において基板 100 上には液晶パネル 110 とその縦横にゲート駆動回路 105、データ駆動回路 106 を構成している。ゲート駆動回路 105 はゲートバスライン 111 へ TFT 114 を制御する信号を出力している。この信号によって TFT 114 がオンとなった状態のとき、データ駆動回路 106 よりデータバスライン 112 に対して供給するデータ信号が絵素となる液晶の容量及び各絵素の付加容量（併せて容量 113 で表す）に書き込まれ、液晶を駆動制御している。

【0004】前記データ駆動回路 106 中ではシフトレジスタ 107 の出力によってサンプリングゲート 108

が制御され、サンプリングゲート 108 がオン状態の際に映像信号線 120 を通じて外部より RGB の映像信号が供給され、データバスライン 112 へ流れ込むことにより、前述のデータ信号を供給している。

【0005】図 5 及び図 6 に当該サンプリングゲート 108 周辺部の断面図と基板上における配線パターンの一例を図示する。

【0006】図 5 において基板 100 上にはサンプリングゲート 108 を構成する TFT の半導体層の下部電極となる多結晶シリコン層 122 を形成し、パターンニングを行った後ゲート絶縁膜 123 を形成する。そして前記 TFT のゲート電極の上部電極となる多結晶シリコン層 124 を形成しパターンニングをする。そして所定箇所へイオン注入によるドーピング工程を経た後に全面に層間絶縁膜 125 を形成し、前記所定箇所へコンタクトホールを開口後金属配線 126 を形成、パターンニングする。更に第 2 の層間絶縁膜 127 を形成することによってサンプリングゲート 108 及びその周辺部における配線パターンがガラス基板上に形成される。上記構成における複数のサンプリングゲート 108 のソース電極は、金属配線層 126 (b) である接続電極 200 と多結晶シリコン層 124 (b) である接続用配線 210 を介して映像信号線 120 と接続する。

【0007】図 6 に各サンプリングゲート 108 における映像信号線 120 との配線パターンを図示する。図面において、映像信号線 120 は金属配線層で形成され前述する接続用配線 210 とコンタクトホール 300 を介して接続している。接続用配線 210 はまた複数のコンタクトホール 301 を介して接続電極 200 と接続し、複数のコンタクトホール 302 を介してサンプリングゲート 108 を構成する TFT のソース電極に接続される。サンプリングゲート 108 では、多結晶シリコン層 124 (a) であるシフトレジスタよりの信号線 X1 ~ Xn を引き込み、オンオフ制御を行い、複数のコンタクトホール 303 を介してデータバスライン 112 に接続する。

【0008】ここで RGB それぞれの映像信号線 120 上のコンタクトホール 300 による接続点と、接続電極 200 上のコンタクトホール 301 による接続点の間における接続用配線 210 の距離 L1 ~ L3 がそれぞれのサンプリングゲート毎に異なってくることが判る。この接続用配線 210 は多結晶シリコン層で形成した場合シート抵抗が大きくなり、従ってそれぞれの配線抵抗が大きく異なってしまう。そのため、各サンプリングゲート 108 をオン状態として映像信号線 120 より同一映像信号を供給した場合にデータバスライン 112 へ供給される映像信号レベルが異なってくるため、濃淡が生じる現象となる。この現象は特にモノクロ表示の場合に縦縞として認識されるため、画質が著しく劣化することになる。

【0009】また、このような欠点は特にソースバスライン112の容量に信号を保持させる点順次方式の駆動を用いた場合、比較的容量の大きいソースバスラインに信号を書き込むために、前記配線抵抗値が異なった場合に両者による時定数の違いが生じ、信号の波形の崩れやタイミングがずれる現象となって現れる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】前記のような配線抵抗の相違によって現れる諸現象を防止するためには、当然配線抵抗を同一にする技術によって防止することができる。例えば特開平5-72563号公報には接続を行う配線パターンの幅と長さを適宜変更して抵抗値を同一にする技術が開示されている。

【0011】前述した本願発明の従来例として提示した図6の図面では、配線長が短いものについては配線の幅を細くしシート抵抗値を上げることによって配線抵抗を均一化して対処している。

【0012】しかしながら、上記配線の幅によって抵抗値を変更する方法は、大画面化及び高精細度化が進行している昨今、超微細配線を行う必要性があり、パターン精度の面から見ても従来のような抵抗値の差をつけることが困難になりつつある。またこれは設計マスクのメッシュサイズの問題もあって物理的な障害が生じている。

【0013】さらに上記問題をクリアした場合においても、少しの配線幅の誤差が即、抵抗値のばらつきにつながることから、配線抵抗の均一化を図ることは、必ずしも容易ではない。また、他の方法として配線長を長くする場合には、それ相応の距離と面積を必要とするために基板上のスペースを占有すると共に、特に配線長を折り返しパターンによって稼ぐ場合には、新たなパターンによって線間容量が生じて特性の変化を生じ、新たなばらつきが生じる欠点もあつた。

【0014】本発明はこのような欠点を解消し、配線抵抗の均一化を簡単な構成でかつ諸特性に影響を与えない駆動回路を提供するものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目標を達成するため、この発明の表示装置の駆動回路は、互いに平行に配線が行われた複数の第1の信号線と、互いに平行に配線が行われた複数の第2の信号線とがそれぞれ制御手段を介して接続され、該制御手段は別途第3の信号線によってオンオフ制御をおこなわせしめて相互に接続を行う回路構成において、それぞれの制御手段の接続箇所とそれぞれの信号線における接続箇所の相対距離がそれぞれ同一になる位置で接続構成したことを特徴としている。

【0016】また、上記第1の信号線あるいは第2の信号線が制御手段である複数のサンプリングゲートの電極に接続用配線を介して接続する際、信号線の接続点の位置に合わせてサンプリングゲートの電極上の接続点の位置をそれぞれ距離が同一になるように変更することを特

徴としている。

【0017】さらに上記第1の信号線あるいは第2の信号線が制御手段であるトランジスタ等よりなる複数のサンプリングゲートの電極に接続用配線を介して接続する際、接続用配線を信号線に沿って適宜延長すると共に、サンプリングゲートの電極の接続点からの相対距離を同一となるように信号線上の接続点の位置を変更することを特徴としている。

【0018】これらの接続用配線のシート抵抗は、サンプリングゲートの電極部分におけるシート抵抗に対して倍以上の抵抗値を有することにより上記接続点の位置変更における弊害を無視することも特徴としている。

【0019】

【作用】本発明によれば、接続点間からみた接続距離が同一であるから、従来のように配線抵抗を同一にするためのパターン幅等の変更を一切必要とせず、接続位置の変更のみで対処する技術は、現在の技術水準でも比較的高精度に制御でき、配線抵抗のばらつきをほぼ問題のないレベルまで低減することができる。またこのような変更が安価で容易にできる点も従来技術では実現不可能なものである。

【0020】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1に従って説明する。図面はサンプリングゲート及び映像信号線付近の配線パターン拡大図を示している。この実施例において記載されていない部分の表示装置の作成手順、構造は従来例と同じである。また構造が共通の部分については従来と同一符号を付記している。

【0021】本実施例においてTFTによって構成されたサンプリングゲート108のソース電極の接続電極4と映像信号線120とを接続する接続配線1を構成する多結晶シリコン層(124)はn型にドーピングした450nmの膜厚で形成し、この場合のシート抵抗値は30Ωであった。また映像信号を供給する映像信号線120はA1の金属配線層を用い400nmの膜厚で形成し、この場合のシート抵抗値は0.1Ωであった。

【0022】それぞれのサンプリングゲート108と映像信号線120とを接続する接続用配線1は上記多結晶シリコン層により構成される。この接続用配線1は映像信号線120とはコンタクトホール2を介して接続される。またサンプリングゲート108のソース電極はコンタクトホール3を介して金属配線層によって構成される接続電極4に接続され、さらにコンタクトホール5によって前記接続用配線1と接続される。

【0023】このコンタクトホール5による接続点は例えば6カ所とし、左端のサンプリングゲート側では、映像信号線120の一番下である線120Rへ接続した場合にコンタクトホール5による接続点が接続点間の距離がLとなるよう一番下方になるような位置としている。

【0024】また同様に中央のサンプリングゲート側で

は、映像信号線 1 2 0 の中央である線 1 2 0 G へ接続した場合に映像信号線 1 2 0 の配線パターン間隔分だけ上方に移動するため、コンタクトホール 5 による接続点を上記左端の接続点間の距離  $L$  と等しくするために上記配線間距離分上方に移動した位置とする。

【0025】同様に右端のサンプリングゲート側では、映像信号線 1 2 0 の上端である線 1 2 0 B へ接続した場合に更に映像信号線 1 2 0 の配線パターン間隔分だけ上方に移動するため、コンタクトホール 5 による接続点を上記左端及び中央の接続点間の距離  $L$  と等しくするために上記配線間距離分上方に移動した位置としている。すなわちこの技術は映像信号線の配線間距離分だけサンプリングゲート側のコンタクトホール 5 による接続点を移動させることにより距離  $L$  を一定にし、配線抵抗を同一にするものである。

【0026】上記構成によれば、コンタクトホール 5 のそれぞれの接続位置と接続電極 4 との位置関係がサンプリングゲート毎に異なるため新たに問題が発生しそうに見受けられる。しかしながら、上記接続電極 4 を金属配線層によって形成し、そのシート抵抗を接続用配線 1 を構成するゲート層の  $1/300$  抵抗比とするとコンタクトホール 5 の位置の変化による接続電極 4 上における抵抗値のばらつきは事実上無視できるレベルまで抑えることが可能である。

【0027】本発明の他の実施例を図 2 に示す。図面は図 1 と同様にサンプリングゲート及び映像信号線付近の配線パターン拡大図を示している。

【0028】先の実施例で提示したサンプリングゲート内でコンタクトホールを映像信号線の配線距離間だけ移動できない場合には、本実施例が有効となる。すなわち、それぞれのサンプリングゲート 108 と映像信号線 1 2 0 を接続する接続用配線 1 は、コンタクトホール 2 を介して映像信号線 1 2 0 と接続すると共に、コンタクトホール 5 を介して接続電極 4 と接続している。そしてこのコンタクトホール 2、5 による接続点間の距離を同一にするため、映像信号線 1 2 0 上に接続用配線 1 を延長し、該接続用配線上へコンタクトホール 2 の接続点の位置を変更することにより対処する。

【0029】すなわち、それぞれのサンプリングゲートにおける接続電極 4 上のコンタクトホール 5 は変更なしの状態、左端のサンプリングゲート側では、映像信号線 1 2 0 の一番下である線 1 2 0 R へ接続する際に接続用配線 1 は一番遠い位置にあるためにそのまま垂直に配線され、コンタクトホール 2 によって映像信号線 1 2 0 R と直交する位置（コンタクトホール 5 からの相対距離が  $L$  となる位置）でそのまま接続される。

【0030】次に、中央のサンプリングゲートでは、映像信号線 1 2 0 の中央である線 1 2 0 G へ接続する際に、接続用配線 1 は映像信号線 1 2 0 に沿って折り曲げ配線され、コンタクトホール 2 はその折り曲げた先端位

置であってコンタクトホール 5 からの相対距離が  $L$  となる位置において映像信号線 1 2 0 G と接続される。

【0031】更に、右側のサンプリングゲートでは、映像信号線 1 2 0 の一番上である線 1 2 0 B へ接続する際に、接続用配線 1 は映像信号線 1 2 0 に沿って更に長い距離で折り曲げ配線され、コンタクトホール 2 はその折り曲げた先端位置であってコンタクトホール 5 からの相対距離が  $L$  となる位置において映像信号線 1 2 0 B と接続される。

【0032】したがって上記それぞれの実施例は、接続点間における接続用配線の距離が全く等しくなるため、配線抵抗の相異を原因とする問題をすべて解決することができる。

【0033】上記の実施例ではサンプリングゲートにおける映像信号線との接続関係について配線抵抗を均一化するための構成を開示したが、この発明はそれだけに限定されるようなものではなく、共通の問題点を抱える他の回路部分についても当然応用が可能である。図 3 には図 4 の回路構成図におけるシフトレジスタ 107 のクロック入力側の配線パターンの一例を示す。ここでは 4 相のクロック信号によって 2 系列のシフトレジスタを駆動している。図面はクロック信号を入力するクロックインバート周辺のレイアウトを示す。

【0034】図示するように各クロック配線 500 の系統毎にそれぞれの T F T 510 との距離に差異があるため、従来の配線によれば配線抵抗の差異となり、その違いが 2 系列のシフトレジスタのサンプリングのタイミングのずれとなって表示ムラを引き起こす原因となっていたが、各 T F T 510 の接続点に対して相対的に同一となる距離でクロック信号線に沿って配線を折り曲げ、その先端に接続点を設ける。このような構成とすることによりそれぞれのシフトレジスタの段毎におけるサンプリングずれを防止することができ、表示品位を改善することができる。

【0035】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば接続点の位置のみを変更することによって接続点間からみた接続距離を同一にすることから、従来のように配線抵抗を同一にするためのパターン幅等の変更を一切必要とせず、また配線距離を長く取るためのスペースも必要としない。したがって、パターンのばらつきや浮遊容量の発生に起因する表示品位の低下が見られず、簡単な構造で効果が大きな表示装置の駆動回路を実現することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の表示装置の駆動回路の配線パターンの一実施例を示す平面図。

【図 2】本発明の表示装置の駆動回路の配線パターンの他の実施例を示す平面図。

【図 3】本発明の表示装置の駆動回路の他の使用例を示

す平面図。

【図4】TFTアクティブマトリクス液晶表示装置の主要回路構成図。

【図5】サンプリングゲート付近における回路基板断面図。

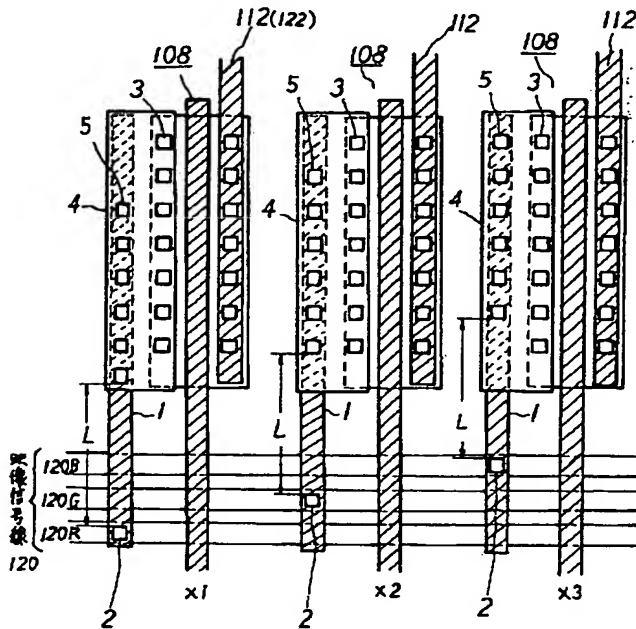
【図6】従来の表示装置の駆動回路の配線パターンの例を示す平面図。

【符号の説明】

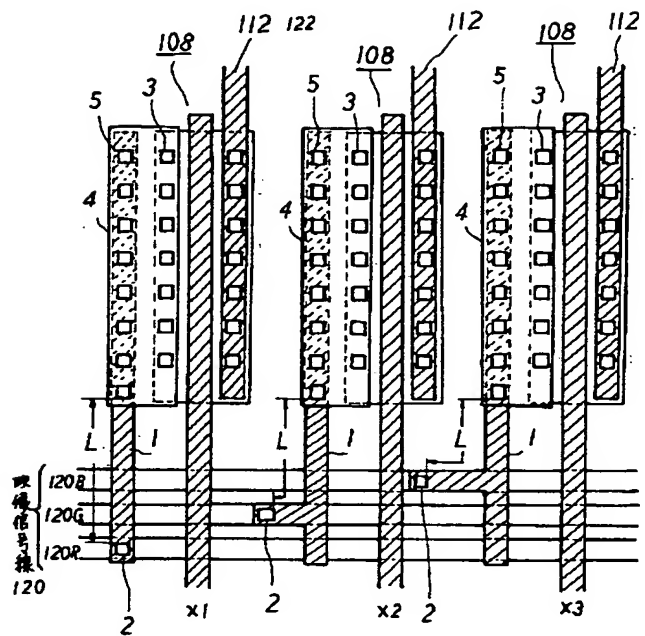
1 接続用配線

- 2 コンタクトホール
- 3 コンタクトホール
- 4 接続電極
- 5 コンタクトホール
- 108 サンプリングゲート
- 112 データバスライン
- 120 映像信号線
- L 接続点間配線距離

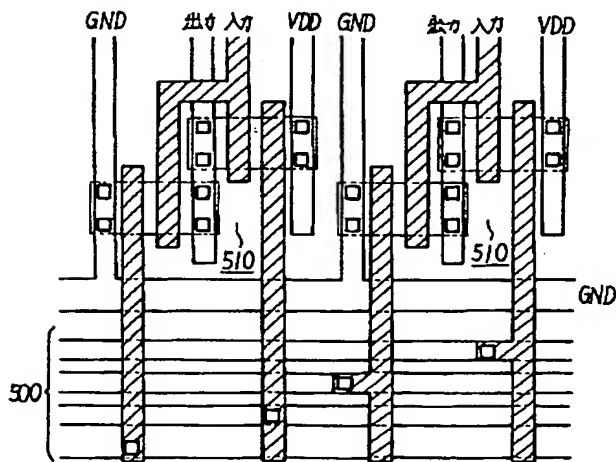
【図1】



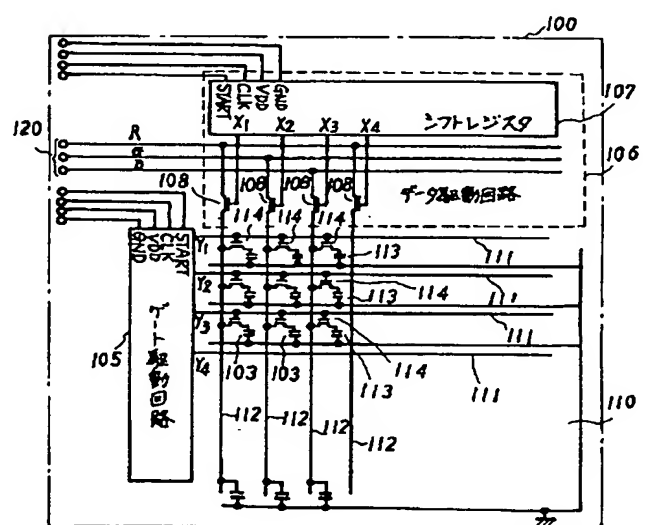
【図2】



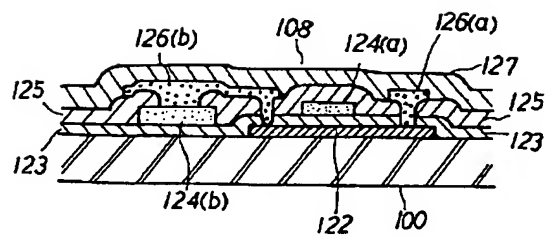
【図3】



【図4】



【図 5】



【図 6】

